

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术。

专业代码：560302。

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

3年。

四、职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位群(或技术领域)	职业资格或职业技能等级证书举例
装备制造大类(56)	自动化类(5603)	通用设备制造业(34); 电气机械和器材制造业(38)	电气工程技术人员(2-02-11); 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)	电气设备生产、安装、调试与运行维护; 自动控制系统生产、安装、调试及技术改造; 电气设备、自动化产品营销及技术服务	中级维修电工; 高级维修电工; 1+X 冶金机电设备点检中级证书 1+X 可编程控制器系统应用编程中级证书 1+X 可编程控制器系统集成及应用中级证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德、工匠精神和创新精神，具有较强的就业能力、一定的创业能力和支撑终身发展的能力；掌握必要的文化基础知识和专业知识，具备电气自动化技术所需的基础理论知识、专业知识和专业技能，在生产、建设、服务和管理岗位工作第一线需要的“能力强、技术高、后劲足”的高素质高端技能型人才。

根据现代企业对电气自动化技术人才的需求，重点培养学生以西门子自动化与驱动技术为主的小型自动化设备及系统的设计、安装、调试、维护维修能力；培养对传统电气设备自动化改造的能力；培养具有工业生产线系统安装、调试、运行的技术与管理能力。

(二) 培养规格

1. 素质要求

(1) 政治思想素质

坚持社会主义的政治方向，拥护党的基本路线，树立科学的人生观、世界观和价值观。

(2) 身心素质

具备健全的心理素质和健康的身体。

(3) 职业道德素质

具备良好的职业态度、爱岗敬业与吃苦耐劳精神、团结协作精神、踏实肯干与乐于奉献的精神和良好的职业道德修养水平。

(4) 科学文化素质

具有一定的科学文化知识、人文素养和审美情趣，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 基础知识

1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(2) 专业基础、专业知识

1) 掌握电工基础及应用、电子技术及应用(模电、数电)、电子线路 CAD、液压与气压传动系统等专业基础知识。

2) 掌握电机拖动与继电器控制技术、自动检测与过程控制技术、单片机应用技术、变频器安装、调试与维护、PLC 编程与应用技术、组态软件应用项目开发、供配电应用技术等专业知识。

3) 掌握综合应用单片机应用技术、变频器安装、调试与维护、PLC 编程与应用技术、组态软件应用项目开发,实现中小型 PLC 控制系统设计、调试。

4) 掌握实现中等复杂电气线路控制系统设计与制作方法。

5) 掌握 35/10KV 变电所设计的步骤、方法。

6) 掌握工业机器人的结构、常用控制方法及故障诊断。

(3) 拓展知识

1) 掌握创新的理论、规律、观念、途径和方法,激发创新意识,提升创新能力。

2) 综合应用所学知识,进一步拓展控制电机、电气设备点检技术、PLC 项目设计与制作、单片机项目设计与制作,提升自主创新与创业能力。

3. 能力要求

(1) 职业核心能力

1) 具有分析讨论与解决问题以及自主创新的能力。

2) 具有与人合作、交流表达、组织管理能力。

3) 具有资料搜集、专业工具书的使用以及外语应用学习能力。

4) 掌握基本电路的分析计算、常用电工及测量工具的正确使用方法。

5) 掌握常用低压电气设备的基本安装、接线、使用、调试方法。

6) 掌握常用电控设备、小型控制系统设计或改造的基本方法与设计步骤。

(2) 专业基本能力和基本技能

1) 熟悉相关国家标准和行业规范。

2) 具有市场调研与行业形势判断能力。

3) 具有逻辑思考能力、理解分析能力和创新意识。

4) 掌握基本继电器-接触器电路的设计、安装、布线、运行与维护。

5) 掌握电机的检测与维修,电气设备及系统安装调试与维修。

6) 掌握常用仪表的安装、调试、维护。

7) 掌握自控系统的维护与故障诊断。

8) 掌握电气设备设计与施工测绘及系统安装调试维修。

9) 掌握变频调速装置的使用与维护。

10) 掌握 PLC 程序设计、系统调试、故障分析诊断、检修与维护。

11) 掌握 HMI 的基本设计与运行调试。

12) 具备大型机电设备、工业机器人的安装、编程、调试、维修、运行与管理能力。

13) 能正确绘制电气原理图、系统接线图及电气原件位置图等电气图纸。

14) 能规范编写系统设计及使用说明书;能规范编写系统调试和验收总结报告等技术文档。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共基础课程的课程设置、主要内容和教学要求见附录 1。

(二) 专业 (技能) 课程

序号	课程名称	课程目标	典型工作任务	主要授课方式	考试/考核主要方法	备注
1	电工基础及应用	1. 培养学生职业自豪感和自尊心, 渗透社会主义核心价值观; 2. 掌握电路基本原理, 并能够对交直流电路进行分析。	基本照明系统的设计、安装、布线、运行与维护	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 职业素养考核	
2	电工基本技能实训	1. 树立正确的“三观”, 塑造良好的人格; 培养学生的爱国主义情怀, 渗透社会主义核心价值观。 2. 掌握照明施工图纸的绘制、常用照明元件的结构和使用方法, 3. 知道相关行业规范及标准, 具备照明电路的设计、安装、维护能力。				
3	机器人应用技术	1. 树立正确“三观”, 塑造良好人格, 培养学生职业自豪感和自尊心, 渗透社会主义核心价值观; 2. 掌握工业机器人的结构、常用控制方法及故障诊断; 3. 具备大型机电设备、工业机器人的安装、编程、调试、维修、运行与管理能力。	ABB、KUKA 机器人系统的编程、调试、操作及系统维护	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 职业素养考核	
4	电子技术及应用(模电、数电)	1. 培养学生民族自豪感和自尊心, 大力发展民族品牌, 树立科技强国的思想; 2. 认识常用电子元件及逻辑门电路的基本结构、工作原理; 3. 能够对简单的模拟电路、数字电路进行分析。	电子线路的设计与制版, 电子产品的设计、装配与维修	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 职业素养考核	
5	电子技术综合实训(模电)	1. 具有良好的社会公德、职业道德和文明礼貌、诚信品质, 具有严谨的工作作风, 吃苦耐劳的工作态度。 2. 会电子元件的测量、调试与维修; 3. 会设计、制作、安装、调试中等复杂程度的电子电路, 形成一定的电子产品。		实训	实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	
6	电子线路CAD实训	1. 培养学生的爱国主义情怀, 支持民族产业, 不崇洋媚外; 2. 能应用 PROTEL99 对原理图及印刷电路板图进行编辑、输出、网表生成、检查; 3. 能独立实现自动布线印刷电路板的设计。		实训	实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	
7	电机拖动与继电器	1. 树立科学的人生观、世界观和价值观; 品德端正, 积极向上;	电机的检测与维修, 继电器-	理实一体	理论知识考核 实践技能考核	核心课程 考证课程

序号	课程名称	课程目标	典型工作任务	主要授课方式	考试/考核主要方法	备注
	控制技术	2. 理解和掌握交直流电机、常用工厂低压电器基本结构和原理、检测与维修能力； 3. 能对低压控制线路进行安装、接线，具有电路设计、故障分析处理的能力。	接触器控制系统安装、接线、设计、调试、维修及故障处理		职业素养考核	
8	电工综合技能实训	1. 培养学生民族自豪感和自尊心，培养学生的爱国主义情怀，支持民族产业，不崇洋媚外，渗透社会主义核心价值观； 2. 使学生达到维修电工中级的水平，并且在实训结束后，能顺利通过国家中级维修电工的鉴定。取得中级电工操作证书。 3. 学生通过本课程的学习，掌握机电设备电气点检的基本方法，为后期选考 1+X 冶金机电设备点检初级、中级证书打下基础，实现课证融通。		实训	实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	核心课程 考证课程
9	自动检测与过程控制技术	1. 树立正确的“三观”，塑造良好的人格，培养学生民族自豪感和自尊心； 2. 理解并掌握钒钛钢铁企业生产过程中常用自动测量与转换装置的原理，常用仪器仪表的工作原理、运行、调试、检测与维修知识以及过程控制工程设计基础等。	钒钛钢铁企业生产过程中主要工艺参数的检测	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	
10	单片机应用技术	1. 培养学生一丝不苟，精益求精的工匠精神； 2. 掌握单片机基本知识； 3. 单片机简单应用程序的设计方法与硬件电路的设计方法； 4. 能根据任务需求进行单片机应用系统分析、设计与实现。	以中等复杂电子产品为载体的单片机控制系统设计与制作	教学做一体	理论知识考核 实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	核心课程
11	变频器安装、调试与维护	1. 具有爱国情怀，把握习近平新时代中国特色社会主义思想精髓，锐意进取的创新创业的思想； 2. 理解、认识变频器结构、原理、控制方式； 3. 掌握变频器的安装、接线、功能、参数设置及主要控制方式和控制方法。	变频器的运行、调试、维护、故障诊断	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 职业素养考核	核心课程
12	PLC 编程与应用技术	1. 具有一丝不苟，精益求精的工匠精神；具有责任意识和奉献精神，具有正确的世界观人生观和价值观。 2. 理解和掌握钒钛钢铁企业 PLC 控制系统的基础知识、工作原理、指令系统、程序	PLC 控制系统的安装接线、程序设计、调试、网络通信、HMI 设计及系统维护	教学做一体	理论知识考核 实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	核心课程

序号	课程名称	课程目标	典型工作任务	主要授课方式	考试/考核主要方法	备注
		设计与调试，故障诊断、网络通信控制，以及检测与维修技术。				
13	组态软件应用项目开发	1. 培养学生民族自豪感和自尊心，培养学生的爱国主义情怀，支持民族产业，不崇洋媚外； 2. 掌握 WinCC 软件的通信、菜单功能、图形设计器、数据归档、报表设计、趋势图、故障、事件、报警等。				
14	供配电应用技术	1. 使学生成为担当民族复兴大任的时代新人、培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人； 2. 理解和掌握供配电系统的基础知识、工作原理，完成供电系统的运行、维护与管理。	35/10kv 变电所设计	理实一体	理论知识考核 实践技能考核 职业素养考核	
15	自动化控制系统集成综合训练	1. 树立正确的“三观”，塑造良好的人格，培养学生民族自豪感和自尊心，培养学生的爱国主义情怀，支持民族产业，不崇洋媚外； 2. 掌握西门子自动化与驱动的主流技术； 3. 能进行(西门子)PLC 硬件组态、程序设计及调试，变频器调试运行，WinCC 软件组态，能进行自动化网络控制； 3. 使学生达到维修电工高级的水平，并且在实训结束后，可选考国家高级维修电工的鉴定。	以 PLC 为主的西门子自动化与驱动主流技术的应用设计	实训	实践技能考核 设计能力考核 职业素养考核	核心课程
16	认识实习	1. 让学生了解本专业方向较全面的生产实际知识； 2. 认识相关的工作岗位，了解一定的职业规范。	下厂参观、了解相关企业生产流程、自动化技术及设备的应用情况	工学结合	实践技能考核 职业素养考核 顶岗实习报告内容及写作能力考核	
17	顶岗实习	1. 了解专业方向的较全面的生产实际知识； 2. 掌握一定的操作技能和职业综合技能，初步适应相关的工作岗位。	企业顶岗实习，岗位实习操作，感受企业文化与企业管理	工学结合	实践技能考核 职业素养考核 顶岗实习报告内容及写作能力考核	

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程计划表

课程类别	序号	任课系	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时/集中实践周分配						备注			
					总学时	其中			一	二	夏1	三	四		夏2	五	六
						理论教学	课内实践	课外	14	14		12	10			0	0
								5	5	2	7	7	4	14	18	理论周 实践周	
公共基础课程	1	D	形势与政策	1	32	32			⑧	⑧		⑧	⑧				(1)
	2		军事课	5	148	36	112		2w								
	3		公益劳动	4	96		96		1w	1w		1w	1w				
	4	A	心理健康教育	2	32	12		20		2							6周
	5	E	职业发展与就业指导	2	28	20		8		2			④	④			10周
	6	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	46		18				2	2				(2)
	7	A	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	2								(2)
	8	B	体育	3	56	6	50		2	2							
	9	A	英语	4	56	56			2	2							
	10	J	计算机文化基础	3	48	24	24		4								12周
	11	J	应用数学	4	56	56			2	2							
	12	D	人文与科学素养选修	6	96	32	32	32	2	2		2	2				(2)
专业（技能）课程	13	D	电工基础及应用	5	70	50	20		5								
	14	D	电工基本技能实训	2	40	10	30		2w								
	15	D	电子线路CAD实训	2	40	20	20					2w					
	16	D	电子技术综合实训（模电）	2	40	20	20					2w					
	17	D	电子技术及应用（模电、数电）	6	98	78	20		3	4							
	18	D	电机拖动与继电器控制技术	4	84	64	20			6							
	19	D	电工综合技能实训	3	60	30	30			3w							
	20	D	变频器安装、调试与维护	3	60	50	10						6				
	21	D	PLC编程与应用技术	6	72	54	18					6					
	22	D	单片机应用技术	3	48	38	10					4					
	23	D	组态软件应用项目开发	3	38	32	6					3					
	24	D	机器人应用技术	3	38	32	6					3					
	25	D	自动化控制系统集成综合训练	6	120	60	60						6w				
	26	D	认知实习	1	20		20					1w					
	27	D	自动检测与过程控制技术	3	50	40	10						5				
	28	D	供配电应用技术	3	50	40	10						5				
	29	D	专业拓展选修	4	80	30	30	20						4w			
	30	D	创新创业教育	1	20	10	10			1w							
31	D	创业信息技术	1	20	10	10					1w						
32	D	社会实践	2	48		48				2w							
33	D	毕业综合训练	16	336		336								14w			
34	D	顶岗实习	20	432		432									18w		
合计（含理论课周学时合计）				140	2624	1020	1442	162	22	20	0	20	20	0	0	0	

注：(1)圈中数字“⑧”为学期内讲座课时数；由各系组织，管理系（政治理论教学部）承担教学工作。

(2)“课外”部分含实践教学及网络自主学习，其中实践教学主要指对应理论课程的延伸性实践教学，含结合学生工作实施以及网络教学、在线自主学习等辅助教学形式课时。毛泽东思想及思想道德修养的实践

教学各 1 学分，由政治理论教学部结合思政理论创新落实实践专题，由各系具体实施；学生主要通参加相关实践，提交实践成果，来申请获得相应学分。

(3)选修课的课程名称以斜体字标示，专业核心课以课程名称加下划线标示，考试课以课程所在学期的周课时加下划线标示。

(二) 选修课程安排

选修课程安排见附录 2。

(三) 考证安排及要求

序号	考证名称	等级	考证学期	考证要求
1	英语等级证	大学英语二/三级	二学期	必考
2	计算机等级证书	全国一级或四川省一级	二学期	必考
3	电工职业资格等级证书	中级	业 余	选考
4	电工职业资格等级证书	高级		
5	电工特种作业操作证	中级		
6	1+X 冶金机电设备点检证书 1+X 可编程控制器系统应用编程证书 1+X 可编程控制器系统集成及应用证书	中级		
7	全国计算机信息高新技术认证考试	中级		
8	1+X 工业机器人操作与运维	中级		

(四) 教学环节分配及比例

1 教学环节分配表(单位：周数)

学年	学期	军训	理论教学周	集中实习实训	课程综合训练	顶岗实习	劳动	复习考试	毕业教育	学期周数合计
一	一	2	14	2			1	1		20
	二		13	5			1	1		20
	夏 1			2						2
二	三		11	7			1	1		20
	四		9	7			1	1		18
	夏 2		2	2						4
三	五			16						16
	六					18			2	20
合计(周)		2	54	36	0	18	4	4	2	120

2 选修课、实践课等等学时占比

序号	课程类别	学时	占比
1	选修课	288	10.98%
2	公共基础课	760	28.96%
3	理论课	1020	38.87%
4	实践课	1604	61.13%

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电气自动化技术专业本科及以上学历；具有扎实的电气自动化技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电气自动化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对电气自动化技术专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从电气自动化技术相关企业聘任。具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电气自动化技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

（1）电工、电工技能实验、实训室

配备投影设备、白板、计算机、打印机；网络接入或WiFi环境；配备电工技术综合实验装置、YL-210-I型机电综合实训台。用于电工基础及应用等课程的教学与实训。电工基础技能操作实训、应用技能实训；中级电工考证实训、中级电工技能考核、电工综合技能实训。

（2）液压传动实训室

配备投影设备、白板、计算机、交换机；网络接入或WiFi环境；配备YZ型液压传动教学实验台、QCS003B型液压教学实验台、CS014型液压教学实验台、透明教学试验台、可拆式多回路液压系统教学实验台。用于液压与气压传动等课程的教学与实训。

（3）电子实验、实训室

配备投影设备、白板、计算机；网络接入或WiFi环境；配备DZX-1电子学综合实验装置、覆铜板、雕刻机等。用于电子技术及应用（模电、数电）等课程的教学与实训。

（4）PLC实训室

配备投影设备、白板、计算机、交换机；网络接入或WiFi环境；配备PLC实验实训装置、远程工作站等。用于PLC实验实训、变频器实验实训、WINCC实验实训、现场总线和工业以太网实验实训、PLC、变频器、WINCC综合训练。

（5）传感器与检测技术实训室

配备投影设备、白板、计算机；网络接入或WiFi环境；配备GL—2006型传感器实验装置等。用于自动检测与过程控制技术教学与实训。

（6）工厂供电实训室

配备投影设备、白板、计算机；网络接入或WiFi环境；配备THPWJB-1-1微机变压器保护实训考核装置、THPWJX-1电力系统微机线路保护实训考核装置、THSPGC-2工厂供电技术实训装置。用于工厂供电电气接线图的认知、工厂变配电室值班技能培训、工厂供电线路的微机继电保护实训、高压电动机的继电保护实训、微机变压器保护装置实训、工厂供电系统的自动装置实训。

（7）自动化实训平台实训室

配备西门子PLC1500、PLC1200、PLC400、PLC300、PLC200、远程站ET200、交换机、气动物体搬运系统等，用于PLC实验实训、气动物体柔性加工运输系统实验实训、人机界面实验实训、PCS7过程控制系统岗位培训实训、工厂三级网络自动化控制系统实训、工业网络控制实验实训、高级电工、技师考证实训与考核。

（8）工业机器人技术实训室

配备投影设备、白板；网络接入或 WiFi 环境；配备 KUKA、ABB 等工业机器人实训装置多台，安装有 RobotArt（及 RobotStudio6.06）离线编程软件的计算机及配套电脑桌椅。用于工业机器人在线、离线编程控制及仿真实验实训、工业机器人集成应用考证实训与考核。

3. 校外实训条件

具有稳定的校外实训基地。能够以西门子自动化与驱动技术为主的小型自动化设备及系统的设计、安装、调试、维护维修、传统电气设备自动化改造、工业生产线系统安装、调试、运行的技术与管理等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

（三）教学资源

1. 共享型专业教学资源库

学院共享型专业教学资源网络平台有丰富的本专业相应课程的数字化学习资源：

序号	课程	建设内容	网址
1	电工基本技能实训	课程标准、课程授课计划、考试大纲、学习情境教学设计表、教学单元设计表、课程电子教案、电子课件、试卷、案例库、综合考核评价方案、媒体素材、拓展学习资料、学习指南、数字化教学资源。	http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4496816
2	电机拖动与继电器控制技术		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4520925&menuNavKey=4520925
3	电工综合技能实训		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4913577&feature=blockItem&action=browse&objectId=4913577&layoutType=E&blockKey=4914155&key=4914576&siteKey=null
4	单片机应用技术		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=8395240&menuNavKey=8395240
5	PLC 编程与应用技术		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=7521203
6	变频器安装、调试与维护		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=7500562
7	自动化控制系统集成综合训练		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4547041&menuNavKey=4547041
8	液压与气压传动系统及维修		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4220011&menuNavKey=4220011
9	自动检测及转换技术		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4921684&menuNavKey=4921684
10	组态软件应用项目开发		http://stu.scemi.com/suite/solver/classView.do?classKey=4568663&menuNavKey=4568663

2. 工学结合优质核心课程和精品课程

优选教育部规划教材、精品教材。组织专业教师与行业企业的工程技术人员共同开发了具有工学结合特色的核心课程和精品课程。

序号	课程名称	合作单位
1	电子技术及应用	攀钢集团工程技术有限公司
2	电机拖动与继电器控制技术	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司热轧板厂、轨梁厂
3	电工综合技能实训	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司热轧板厂、轨梁厂
4	单片机应用技术	攀钢集团工程技术有限公司
5	PLC 编程与应用技术	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司热轧板厂、轨梁厂
6	变频器安装、调试与维护	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司热轧板厂、轨梁厂
7	组态软件应用项目开发	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司热轧板厂、轨梁厂

3. 工学结合特色教材和校本教材

依据电气自动化技术专业培养目标的要求，以职业技能培训、职业技能竞赛为抓手不断创新“四阶段能力递进式”工学结合人才培养模式编写的自编教材。



4. 图书文献

依据电气自动化技术专业培养目标的要求，考虑新技术，行新设备的不断涌现，铸就学生终身学习能力的提升，加强学生对新技术新产品的敏感度和开发新市场的敏锐度，系统形成创新思维和创新方法的知识体系。特推荐专业核心课程的典型参考文献。

序号	图书名称	出版社（主编）
1	《S7-300/400PLC 应用技术》（第 4 版）	机械工业出版社（廖常初主编）
2	《S7-1500PLC 项目设计与实践》	机械工业出版社（刘常青主编）
3	《西门子 SINAMICS G120 S120 变频技术及应用》	机械工业出版社（向晓汉主编）
4	《西门子 PLC、变频器、触摸屏工程应用及故障诊断》	机械工业出版社（向晓汉主编）

互联网网站数字化资源：

中国工控网：<http://www.gongkong.com/>

中国自动化网：<http://www.ca800.com/>

自动化工程机械网：<http://www.ca800.com/industry/machinery.html>

（四）教学方法

在专业标准实施过程中，以服务为宗旨，以就业为导向，以综合职业素质教育为基础，以实践能力培养为主线，以专业核心技能培养为本位，以工作过程为中心，将职业岗位标准、职业岗位工作过程、典型工作任务、企业技术标准、行业规范、职业技能鉴定标准等融入课程体系。

与社会实践紧密结合，体现社会的需要，与行业企业生产过程相一致，把工作过程与教学过程相统一，体现职业工作的需要。

按照工学结合、项目驱动原则，严格参照钒钛钢铁企业电气自动化技术岗位群所必需的知识和核心能力，实施“四阶段能力递进式”人才培养模式以及“理实一体”、“教学做一体”等教学模式。

建议在着重基本技能的训练基础上，结合专业发展趋势，注重高新技术能力的训练，尤其是自动控制方向。

（五）学习评价

1. 评价方法

（1）理论学习评价与实际操作评价相结合

理论学习评价侧重于对学生进行课堂考勤、课堂表现、课后学习情况、理论知识掌握情况（理论考试）等专业知识学习方面的评价。

实际操作评价侧重于对学生进行操作学习表现、关键能力表现、技能作品展示、项目汇报及答辩等专业技能及职业素养方面的评价。

（2）过程评价与终结评价相结合

过程评价就是把学生学习的过程及效果用量化的形式评价出来。比如：学习情境或项目学习过程、实

验过程、实训过程等涉及到学生专业技能和职业素养方面的量化考核。

终结评价即学习结束后采用笔试或操作的方法进行的考核评价，其评价形式包括期末理论考试、实验实训操作考核等。

(3) 教师评价与学生评价相结合

作为教育教学评价，一般情况下，教师是学习评价的主体。但学生评价也是一个非常重要的评价主体，通过学生评价，有利于调动学生的学习积极性和主动性，也可让学生感觉到自己是教学与学习的主体。学生评价包括学生的自我评价、小组自评和小组互评等。

(4) 校内评价与校外评价相结合

采取校内评价为主，考虑到有利于学生的全面培养和发展，校外评价也应纳入整个学习评价体系中。

校内评价除对学生的专业知识学习进行评价外，还包括：参加学生社团活动情况、参加社会服务活动情况、参加学院及更高层次的学生技能竞赛情况、参加学院及更高层次的体育比赛情况以及参加学院及更高层次的其他提高学生综合素质的竞赛情况等。校外评价主要包括教育主管部门、教育同行、用人单位、学生家长等对学生学习的评价。

2. 评价方式

建立多样化的评价方式。理论考试、实际操作、口试、产品制作等，同时进行整体性、过程性和情境性评价。

3. 评价结果的反馈

评价结果要及时反馈，通过及时反馈，更好的改善学生的学习，有效促进学生发展，并进一步指导和优化评价体系。

(六) 质量管理

1. 学校和二级院系要建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校、二级院系及专业要完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校要建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织要充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1. 在规定年限内，严格按照本专业人才培养方案，完成规定的教学活动，并通过公共基础课程和专业（技能）课程考核取得至少 140 学分。

2. 依照考证安排及要求，取得英语等级证（大学英语二/三级）、计算机等级证书（全国或四川省一级）以及中级电工职业资格等级证书。

学分分配及最低毕业学分要求如下

课程类别	课程属性	学分
公共基础课程	必修	38
	人文与科学素养社会实践选修（任选）	6
专业（技能）课程	必修	85
	社会实践选修（任选）	2
	专业创新教育选修（限选）	3
	专业拓展选修（限选）	6
最低毕业学分		140

十、附录

附件 1

公共基础课程要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	主要授课方式	考试/考核主要方法	备注
1	形势与政策	教育引导学生正确认识世界和中国发展大势，全面客观认识当代中国、看待外部世界，认识和把握中国特色社会主义的历史必然性。 教育引导学生正确认识时代责任和历史使命，激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中。	以高校“形势与政策”课教学要点为指引，通过专题讲座，了解形势与政策基本知识以及当前国内外重大、热点问题，了解党和国家重大方针、政策等。	讲授+讨论	过程考核+终结考核	
2	军事课	了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识，提高学生综合国防素质。 增强忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因。	学习国防与国家安全等相关法规，了解军事思想、现代战争、信息化装备等方面基本知识，掌握队列、战术、防卫与防护等基本技能，并通过战备训练，培养学生分析判断和应急处置能力。	讲授+演示+练习	过程考核+终结考核	
3	公益劳动	掌握现代生活和现代生产所必备的技术基础知识和基本技能，体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，形成良好劳动习惯。 帮助学生形成正确的劳动观念，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。	培养学生为人民服务、为公众谋利益的良好思想品德;推动学生接触社会，深入生活，参加各种社会实践，形成良好社会风尚。	讲授+实作	过程考核	
4	心理健康教育	加强心理教育，培养学生树立正确的心理观、人生观，提高心理素质。 树立正确的心理心态。	了解心理卫生、心理健康和心理自我保健等基础知识，学习心理自我完善与调适，培养良好心理素质。	讲授+讨论	过程考核+终结考核	
5	职业发展与就业指导	加强就业与创业教育，培养学生树立正确的就业与创业观，提高学生就业与创业能力。 树立正确的就业观和职业生涯规划意识	了解职业生涯、职业发展等常识;认识自身特性、未来职业的特性以及社会环境;了解职业分类知识及就业形势与政策法;了解劳动力市场相关信息，掌握培养职场调适能力。	讲授+讨论	过程考核+终结考核	
6	毛泽东思想和有中国特色的社会主义理论体系概论	1.培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身社会主义现代化建设的自觉性、主动性和创造性。 2.帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情和党的路线方针政策，正确认识和分析中国特色社会主义建设过程中出现的各种问题。	认识马克思主义中国化理论成果，理解毛泽东思想的新民主主义革命理论、社会主义革命理论和社会主义建设理论等重要内容;懂得中国特色社会主义理论体系等。	讲授+讨论	过程考核+终结考核	

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	主要授课方式	考试/考核主要方法	备注
7	思想道德修养与法律基础	综合运用马克思主义的基本观点和方法，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，对大学生进行思想品德和社会主义法制教育，帮助学生确立科学的人生观、价值观、道德观和法治观。 引导大学生牢固树立社会主义荣辱观，树立高尚的理想情操，养成良好的道德品质。	通过的人生观、价值观、道德观和法制观教育，培养理想信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，使学生能够明大德守公德严私德，并能尊法学法守法用法。	讲授+讨论+案例分析	过程考核+终结考核	
8	体育	进行体育素质训练，提高身体素质；进行健康教育，进一步培养学生健康的心理素质，团队协作精神；达到国家大学生体育锻炼标准。 树立正确的健康的心理素质，团队协作精神	通过田径、篮球、排球、足球等体育项目，掌握常见运动项目的基本知识、基本技术和基本技能，提升身体素质和心理健康，强化社会适应。	演示+练习	过程考核+终结考核	
9	英语	掌握基本语法，具备一般交流和阅读能力，达到大学生英语二级水平。 培养学生的开放、合作意识	学习所需词汇、语法等英语基础知识；通过听、说、读、写、译等，构建实践应用能力。	讲授+练习	理论考试+英语等级考证	考证
10	计算机文化基础	了解计算机的基本知识和常用的操作技术，提高学生获取新知识的能力，从而提高计算机文化素质，适应未来工作的需要。 融入文化自信、文明上网等思政元素，渗透爱国主义教育，并培养学生的网络安全意识和法纪意识。	掌握计算机基础、操作系统、办公软件、计算机网络和常用工具软件等常识，构建一定的实际应用能力。	讲授+演示+练习	终结考核+计算机等级考证	考证
11	应用数学	培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；掌握英语数学的知识与理论；具备工程计算应用能力。 树立正确使用数学解决实际问题的思想。	理解函数与极限、导数与微分、积分学线性代数、概率论与数理统计等基本内容；掌握相关定理、公式及法则并能正确应用。	讲授	过程考核+终结考核	
12	人文与科学素养	使科学思想、知识及方法与人文素养有机结合，提高学生的科学与文化素养，拓展学生个发展空间。 树立必要的人文与科学素养的思想。	开设马克思主义理论、党史国史、中华优秀传统文化、健康教育、美育、职业素养等选修课程；开展文化专项选修、艺体专项选修；并以讲座、专题活动、社会实践等方式，开展国家安全教育、节能减排、绿色环保、社会责任等专题活动。	讲授	过程考核	选修
13	大学语文	培养学生的阅读、欣赏（审美）、理解、评判能力，提高学生的整体文化修养，培育学生健全的人格及社会责任感。	本课程主要采用讲授方法进行教学，结合讨论法启发学生思维，让学生全面掌握阅读、日常书面表达和口头表达基本知识和学习方法。	讲授	过程考核+终结考核	旅游管理、幼儿发展与健康管理、健康管理

附件 2

选修课程安排表

大类	选修类别	课程名称	学期	学分	学时	实施方式	学分要求
人文与科学素养选修	限选	马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、健康教育、美育课程、职业素养、安全生产与劳动法等课程	1-4 学期	1.5 分/门	16 学时/门	以线上线下方式由学院组织，学生至少选 2 门，获得最低学分。	最低获得 3 学分
	任选	人文与科学素养专题讲座（活动）	2-4 学期	1 分/期		以讲座、专题活动、社会实践等方式开设国家安全教育、节能减排、社会责任、艺术鉴赏等知识，每学期由系部结合学生素质教育评价进行认定。	最低获得 3 学分
	任选	文化专项选修	1-4 学期	1 分/期		安排数字、英语、语文等文化课程提高性教学。	获得的学分可认定转换为限选课学分
	任选	艺体专项选修	1-4 学期	1 分/期		二课堂训练及艺术体育专项活动表现良好的，经承担部门认定，每学期可获得 1 个学分。	获得的学分可认定转换为限选课学分
创新创业教育	限选	创新创业教育	2 学期	1	20	各系安排专业创新能力（含技能）、创新方法、创业等方面的项目。	2
	限选	创业信息技术	3 学期	1	20		
社会实践	任选	专业社会实践	夏 1 小学期	2	48	围绕专业知识、综合素质培养、创新创业能力培养进行选题、进行为两期周以上的社会实践、社会调研，并提交相关证明、成果，经系部认定可获得 2 个学分	2
专业拓展选修	限选	专业知识技能拓展	夏 2 小学期	4	80	安排专业新技术、专业能力拓展课程。	4
	任选	专业技能提升	1-5 学期	2-4 分/证（项）		学生获得的职业技能等级证书或参加技能比赛获得奖励的，按学院相关规定给予相应学分认定。	除专业证外，获得的学分可认定转换为相关必修课学分